

EP0163248

Publication Title:

Spinning manifold for melt-spinning synthetic fibres.

Abstract:

1. Spinning beam for extrusion, particularly for melting and spinning of synthetic threads, with the features : a double-walled heating jacket (2) is constructed as a pressure tank to receive a heat transfer medium particularly in vapour form and forms chambers (5) with heating surfaces to receive and provide heat-conducting connection of components ducting molten material such as pump blocks (10), dosaging pumps (11) and optionally heat-conducting blocks (16) ; the heating jacket (2) is constructed over its entire length with a U-shaped cross-section and double walls ; a number of individual identical nozzle shafts (17) are passed at right angles downwards through the heating jacket (2) starting from the chamber (6) formed between the U-arms (14, 15), set into the heating jacket (2) so as to be pressure-tight and closed off at the top by a pump block (10) ; connecting plugs (20) are provided which start from the bearing surface of the pump block (10) and are concentric with the nozzle shafts (17) and which are connected, particularly screwed, to the pump block (10) so as to be pressure-tight or are part of the pump block (10) and have possible connection means, particularly thread (21) or bayonet fittings, to connect the nozzle containers (13) which receive the respective nozzle sets (22).

Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 85106256.2

(51) Int. Cl.⁴: **D 01 D 4/00**
D 01 D 4/06

(22) Anmeldetag: 22.05.85

(30) Priorität: 26.05.84 DE 3419772
04.08.84 DE 3428786
22.06.84 DE 3423087
17.07.84 DE 3426211

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.12.85 Patentblatt 85/49

(64) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **b a r m a g** Barmer Maschinenfabrik
Aktiengesellschaft
Leverkuser Strasse 65 Postfach 110 240
D-5630 Remscheid 11(DE)

(72) Erfinder: **Lenk, Erich, Dr.-Ing.**
Semmelweisstrasse 4
D-5630 Remscheid 11(DE)

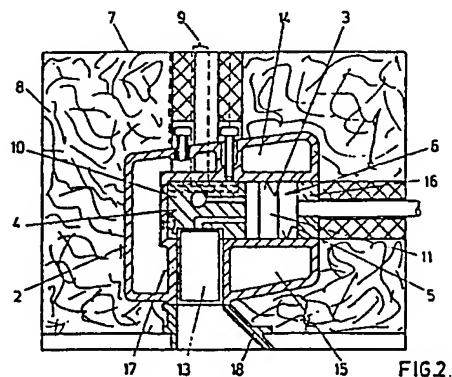
(72) Erfinder: **Feth, Max**
Föhrenstrasse 21
D-5630 Remscheid(DE)

(74) Vertreter: **Pfingsten, Dieter, Dipl.-Ing.**
barmag Barmer Maschinenfabrik AG Leverkuser Strasse
65 Postfach 110240
D-5630 Remscheid 11(DE)

(54) Spinnbalken zum Schmelzspinnen synthetischer Fäden.

(57) Es wird ein Spinnbalken zum Schmelzspinnen synthetischer Fäden ~~beschrieben, der einen im Querschnitt U-förmigen, doppelwandigen Heizmantel (2) aufweist~~. Das konstruktive Merkmal dieses Spinnbalkens besteht darin, daß die Kammer (6) zur Aufnahme der zu beheizenden, schmelzeführenden Bauteile, wie Pumpenblock (10), Schmelzedosierpumpe (11) etc., zwischen den äußeren, horizontal oder vertikal ausgerichteten U-Schenkeln (14, 15) des Heizmantels (2) gebildet ist und sich über die gesamte Länge des Spinnbalkens erstreckt. Ein weiteres konstruktive Merkmal des Spinnbalkens ist es, daß eine Mehrzahl von Düsensächten (17), durch welche die Düsentöpfe (13) mit den Düsenpaketen zur Montage an den Pumpenblöcken (10) hindurchgeführt werden, von der zwischen den U-Schenkeln (14, 15) gebildeten Kammer (6) ausgehend senkrecht nach unten in den doppelwandigen Heizmantel (2) druckdicht eingebaut sind. Ein wesentlicher Vorteil dieser Bauweise mit seiner Zugänglichkeit zu den beheizten Bauteilen von der Seite bzw. von unten her ist es, daß durchgehende, senkrechte Trennfugen im Heizmantel (2) und in der äußeren Wärmeisolierung (8) durch einen Verschuß der Düsensächte (17) an deren oberem Ende durch den in den Pumpenschacht (6) eingebauten Pumpenblock (10) nicht vorhanden sind. Es sind Ausführungsbeispiele gezeigt, bei denen der U-förmige Querschnitt des Heizmantels (2) mit

horizontal oder mit vertikal ausgerichteten U-Schenkeln (14, 15) angeordnet ist. Der liegende U-förmige Querschnitt hat den Vorteil, daß die schmelzeführenden Bauteile von der Seite bzw. von unten eingebaut werden können und eine Arbeitsbühne oberhalb des Spinnbalkens nicht erforderlich ist.



Spinnbalken zum Schmelzspinnen synthetischer Fäden

Die Erfindung bezieht sich auf einen Spinnbalken zum Strangpressen, insbesondere Schmelzspinnen synthetischer Fäden nach dem Oberbegriff des Anspruch 1.

Ein derartiger Spinnbalken (vergleiche DE-AS 19 08 207), besteht aus einem doppelwandigen Heizmantel, der zur Aufnahme eines insbesondere dampfförmigen Heizmittels als Druckbehälter ausgebildet ist und in seinem Inneren nach oben offene Kammern mit planparallel bearbeiteten Heizflächen zur Aufnahme und wärmeleitenden Verbindung schmelzeführender Bauteile, wie Pumpenblöcke, Dosierpumpen sowie gegebenenfalls Wärmeleitblöcke aufweist. Der Heizmantel des Spinnbalkens ist in einem Gehäuse untergebracht und von einer Wärmeisolierung umgeben.

Bei dem bekannten Heizkasten liegen die schmelzeführenden Bauteile auf einer doppelwandigen Heizplatte, die eben oder im Querschnitt L- oder U-förmig ausgebildet sein kann und durch aufgelegte, wärmeleitende Füllkörper zu einem geschlossenen Hohlbalken ergänzt ist. Alle schmelzeführenden Bauteile können nur von oben eingesetzt werden, wozu die Isolierstücke und die entsprechenden Füllkörper ausgebaut werden müssen. Zwischen den Isolierkörpern und den Füllkörpern können aufgrund von Fertigungstoleranzen und unterschiedlichen Wärmedehnungen mehr oder weniger breite Spalte vorliegen, durch welche infolge einer Kaminwirkung unkontrolliert Wärme abfließen kann. Dies kann zu einer unterschiedlichen Beheizung der Schmelze an den verschiedenen Spinnstellen des Spinnbalkens führen.

Zum Ausbau oder zur Wartung der schmelzeführenden Bauteile ist außerdem oberhalb des Spinnbalkens eine Bühne erforderlich, von der aus das Bedienungspersonal die Montage- und Wartungsarbeiten ausführen kann.

5

Aus der DE-PS 21 20 600 ist es bekannt, den Extruder, insbesondere einer einetägigen Spinnanlage, auf einer tieferen Etage als den Spinnbalken anzuordnen, um die Raumhöhe für die Spinnanlage zu verringern oder für die Anblaszone und die Fadenkühlung verfügbar zu machen. Dabei wird es dann als nachteilig angesehen, wenn die Raumhöhe wegen der erforderlichen Zugänglichkeit zu den schmelzeführenden Bauteilen des Spinnbalkens erhöht werden muß.

15

Bei diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, einen Spinnbalken zu schaffen, bei dem die Wartung und der Ausbau der beheizten, schmelzeführenden Bauteile einschließlich der Düsenpakete zwecks Reduzierung der Bauhöhe der Spinnanlage von unten und von der Seite her erfolgen kann und eine Arbeitsbühne oberhalb des Spinnbalkens nicht mehr erforderlich ist.

20

Die Aufgabe wird durch einen Spinnbalken mit den im Kennzeichenteil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

25

Die angegebene Lösung bietet die Vorteile einer sehr gleichmäßigen und günstigen Beheizung aller schmelzeführenden Bauteile und vermeidet senkrechte Trennfugen innerhalb der Teile des Heizmantels und der Wärmeisolierung.

30

Dies wird dadurch erreicht, daß die zwischen den außen-
liegenden, horizontalen U-Schenkeln des im Querschnitt
U-förmig ausgebildeten Heizmantels gebildete Kammer zur
Aufnahme der schmelzeführenden Bauteile gegenüber den
5 in dem Heizmantel eingebauten Düsensächten verschlossen
ist und die Kammer von der Seite her (Reduzierung der
Bauhöhe) oder von oben zugänglich ist, während die
Düsentöpfe mit den vormontierten Düsenpaketen durch die
Düsensächte im Heizmantel montiert werden. Hierdurch
10 kann eine Arbeitsbühne oberhalb des Spinnbalkens entfallen,
wenn dies wünschenswert ist.

Um die Düsentöpfe einfach montieren zu können, ist in einer
Weiterbildung des Spinnbalkens nach Anspruch 1 vorgesehen,
daß ein Verbindungsstopfen, insbesondere mit Außengewinde
15 oder Bajonettverriegelung zum Anschluß des das Düsenpaket
aufnehmenden Düsentopfes druckdicht mit dem Pumpenblock
verbunden, insbesondere mit dem Pumpenblock verschraubt
ist oder mit diesem ein Bauteil bildet. Dabei bietet
die Weiterbildung nach Anspruch 3 den weiteren Vorteil, daß
20 der Verbindungsstopfen zum Anschluß des Düsentopfes nicht
innerhalb des Düsenschachtes demontiert werden muß,
wenn der Pumpenblock ausgebaut werden soll. Vielmehr
kann der Pumpenblock mit dem Verbindungsstopfen als Ein-
heit durch den zwischen den U-Schenkeln des Heizmantels
25 gebildeten Schacht montiert und/oder demontiert werden.

Unter Beibehaltung der zuvor erwähnten Vorteile der
vorliegenden Erfindung ist es auch möglich, den Heiz-
mantel aus zwei mechanisch unabhängigen Heizkammern
30 zusammenzusetzen, die sich im Querschnitt U-förmig ergänzen
und längs eines der horizontalen U-Schenkel eine ebene,
durchlaufende Trennfläche aufweisen. Eine derartige
Konstruktion bietet den Vorteil, daß die schmelzeführenden
Bauteile bei der Montage des Spinnbalkens übersichtlich
35 auf den unteren U-Schenkel des Spinnbalkens aufgelegt und
dann die beiden mechanisch unabhängigen Heizkammern

miteinander und mit den schmelzeführenden Bauteilen verspannt werden können, wodurch im wesentlichen sämtliche Luftspalte zwischen den wärmeübertragenden Flächen vermieden werden können.

- 5 Schließlich ist in einer weiteren Ausbildung des Spinnbalkens vorgesehen, daß der doppelwandige Heizmantel einen im wesentlichen kreisförmigen, die Enden der Kammer und des Düschschachtes umschreibenden Querschnitt hat. Eine derartige Ausbildung der äußeren
10 Wandung des Heizmantels hat den Vorteil, daß sie mit einer sehr geringen Wandstärke auskommt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand beigegebener Schemazeichnungen erläutert.

- 15 Es zeigen:

- Fig. 1 einen Spinnbalken zum Schmelzspinnen synthetischer Fäden in der Aufsicht;
Fig. 2 einen Querschnitt des Spinnbalkens gemäß Fig. 1 entlang der Schnittlinie II-II
20 in Fig. 1;
Fig. 3 den Querschnitt eines Düschschachtes mit Anschluß eines Düsentopfes am Pumpenblock;
Fig. 4 einen ähnlichen Querschnitt wie Fig. 2 mit einer abgeänderten Ausbildung der Außenwand
25 des Heizmantels;
Fig. 5 einen abgeänderten Spinnbalken mit mechanisch und
Fig. 6 geteiltem Heizmantel;
Fig. 7 einen weiteren Querschnitt eines Spinnbalkens nach der Erfindung;
30 Fig. 8 als Detail die Befestigung eines Düsentopfes. In Fig. 1 ist die Aufsicht des in Fig. 2 im Querschnitt dargestellten Spinnbalkens 1 dargestellt, der eine Mehrzahl von in Reihe hintereinander angeordneten Düschanordnungen zum Schmelzspinnen synthetischer Fäden aus
35 thermoplastischen Polymeren aufweist. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, besteht der Spinnbalken 1 im wesentlichen aus einem doppelwandigen Heizmantel 2, der als Druckbehälter zur Aufnahme des Wärmeübertragungsmittels, insbesondere

dampfförmigen Diphenyls, ausgebildet ist und in einer von planparallel bearbeiteten Wärmeübertragungsflächen 3, 4, 5 begrenzten Kammer 6 die schmelzeführenden Bauteile aufnimmt. Der Heizmantel 2 ist in seiner Gesamtheit zur Verminderung von Wärmeverlusten durch ein Blechgehäuse 7 umschlossen, das mit Mineralwolle 8 oder einem anderen geeigneten Isolierwerkstoff ausgestopft ist. An Stellen, wo der Spinnbalken 1 zu Wartungszwecken zugänglich sein muß, liegen die Isolierwerkstoffe als in geometrisch einfache Formen gepreßte Isolierkörper vor, die an der entsprechenden Stelle durch verschließbare Ausschnitte aus dem Blechgehäuse herausnehmbar sind. Durch das Blechgehäuse 7 führt von oben eine beheizte Schmelzezuführleitung 9, die an einer Aufschmelzeinrichtung, wie Extruder oder Austragspumpe, angeschlossen ist. Die Schmelzezuführleitung 9 führt durch den doppelwandigen Heizmantel 2 hindurch und ist an einem quaderförmigen Verteilerbaustein angeschlossen, von dem aus Abzweigkanäle in senkrechter Richtung zu den nebeneinander liegenden Pumpenblöcken 10 führen. In den Pumpenblöcken 10 führt jeweils eine Abzweigung von diesem Kanal zur Saugseite der am Pumpenblock 10 befestigten Schmelzedosierpumpe 11 und mindestens ein Druckkanal zu einer Auslaßöffnung 12 (Fig. 3), an der ein Düsentopf 13 mit Düsenpaket 22 druckdicht angeschlossen ist.

Nach der Erfindung ist der Heizmantel 2 des Spinnbalkens 1 über seine gesamte Länge doppelwandig und im Querschnitt U-förmig ausgebildet, wobei die beiden U-Schenkel 14 und 15 des Heizmantels 2 horizontal oder vertikal (Fig. 7) ausgerichtet sind. Von den Innenflächen 3, 4, 5 der U-Schenkel 14, 15, die von der offenen Seite des Heizmantels her bearbeitbar sind, wird eine Kammer 6 bzw. ein sich über die Gesamtlänge

des Heizmantels 2 erstreckender Schacht gebildet, der an seinen Enden zur Vermeidung von Wärmeverlusten durch Wärmeleitblöcke in Form von Füllstücken 16 begrenzt wird. In der Kammer 6 werden die schmelzeführenden Bauteile, wie Pumpenblöcke 10, Schmelzedosierpumpen 11 und der Schmelzeverteilerbaustein, aufgenommen. Die schmelzeführenden Bauteile liegen auf der zur Kammer 6 weisenden Wärmeübertragungsfläche 5 des U-Schenkels 15 vollflächig auf und sind durch zusätzliche Zug- oder Druckschrauben angedrückt, um den Wärmeübergang auf die zu beheizenden Bauteile noch zu verbessern.

Auf der Unterseite der Pumpenblöcke 10 sind eine Mehrzahl von Düsenschächten 17, d.h. gemäß Fig. 1 beispielsweise zwei Düsenschächte 17 pro Pumpenblock 10, zum Einbau der Düsentöpfe 13 in den Heizmantel 2 druckdicht eingeschweißt, und zwar von der Kammer 6 ausgehend senkrecht nach unten, wobei der untere U-Schenkel 15 des doppelwandigen Heizmantels 2 durchdrungen wird. Die nebeneinander liegenden Düsenschächte 17 können dabei vorzugsweise ein gemeinsames Bauteil bilden, das sich über die Gesamtlänge des Spinnbalkens 1 erstreckt und in den Heizmantel 2 eingeschweißt ist.

An die senkrechten Düsenschächte 17 ist eine Spinnschachterweiterung 18 angeschlossen, um die Düsentöpfe 13 für Montagearbeiten besser zugänglich zu machen. An der Spinnschachterweiterung 18 sind die nach unten führenden, jedoch nicht dargestellten Anblassschächte angeflanscht. Die Spinnschachterweiterung 18 dient aber auch zur Auflage und zur Befestigung des Spinnbalkens 1 an einem Träger einer Arbeitsbühne oder dergleichen.

- Fig. 3 zeigt im Querschnitt die Einzelheit der Anbringung des Düsenschahtes 17 im unteren U-Schenkel 15 des doppelwandigen Heizmantels 2. Ferner ist eine besonders vorteilhafte konstruktive Lösung für die Befestigung
- 5 des das Düsenpaket 22 aufnehmenden Düsentopfes 13 und eine einfache Möglichkeit für den Ein- und Ausbau des Pumpenblocks 10 in bzw. aus der zwischen den horizontalen U-Schenkeln 14, 15 des Heizmantels 2 gebildeten Kammer 6 dargestellt. Im einzelnen hat der Pumpenblock 10 auf seiner
- 10 Unterseite im Bereich jedes Düsenschahtes 17 eine vorzugsweise kreiszylindrische Ausnehmung 23. In diese Ausnehmung 23 ist ein Verbindungsstopfen 20 mit zentralem Schmelzekanal 19 durch umfangsverteilte Befestigungsschrauben 25 druckdicht eingesetzt. Der Schmelzekanal 19
- 15 fluchtet mit der Auslaßöffnung 12 des Pumpenauslaßkanals im Pumpenblock 10. Es wird insbesondere darauf hingewiesen, daß die nach unten zeigende Stirnfläche 24 des Verbindungsstopfens 20 hinter die Auflagefläche des Pumpenblocks 10 auf der Wärmeübertragungsfläche 5 des unteren U-Schenkels
- 20 des Heizmantels 2 etwas zurückspringt. Hierdurch kann der Pumpenblock 10 nach Ausbau der Düsentöpfe 13 samt der am Pumpenblock befestigten Verbindungsstopfen 20 aus der Kammer 6 aus- und eingebaut werden und es sind keine Montagearbeiten am Verbindungsstopfen 20 vom Düsenschaht 17
- 25 aus durchzuführen. Der Verbindungsstopfen 20 besitzt an seinem Umfang ein Gewinde 21, das mehrgängig ausgebildet sein kann, oder eine Bajonettverriegelung zum einfachen und schnellen Ausbau der Düsentöpfe 13.
- 30 Das im Düsentopf 13 untergebrachte Düsenpaket 22 besteht in bekannter Weise aus einer Düsenplatte 26, in die eine Mehrzahl von Düsenbohrungen eingebracht ist, einer

Schmelzeverteilerplatte 27, in der in einer kreiszylindrischen Ausnehmung ein Filter 28 angeordnet ist und aus einer Dichtung 29, die das Düsenpaket 22 durch die Kraftwirkung eines Differentialkolbens 33 unter Schmelzedruck gegen den Verbindungsstopfen 20 abdichtet. Zwischen dem Differentialkolben 33 und der Schmelzeverteilerplatte 27 ist das Düsenpaket 22 durch eine sich an der Schmelzeverteilerplatte 27 abstützende Metallmembran 34 abgedichtet.

10

Bei der vorliegenden Konstruktion des Spinnbalkens 1 ist besonders hervorzuheben, daß trotz des zwischen dem Düsentopf 13 und dem Düschacht 17 zwecks Montage notwendigerweise verbleibenden ringförmigen Luftspaltes 36 keine Wärmeverluste durch Luftzirkulation oder infolge einer Kaminwirkung auftreten, da mögliche Luftspalte zwischen den Bauteilen nach oben hin durch den Pumpenblock 10 abgedichtet sind.

Als weitere Besonderheit ist hervorzuheben, daß durch die Befestigung des Düsentopfes 13 an dem Verbindungsstopfen 20 keine aus dem Schmelzedruck resultierenden Zugkräfte von dem Heizmantel 2 mehr aufgenommen werden müssen. Dies ist für die Bemessung der Wandstärke dieses kritischen Bauteils (Druckbehälter) von großem Vorteil.

25

Fig. 4 zeigt den Querschnitt eines Spinnbalkens 1, bei dem jedoch die radial nach außen weisende äußere Wand des Heizmantels 2 im wesentlichen kreisförmig gekrümmt ist und beispielsweise aus in geeigneter Weise in Längsrichtung aufgeschnittenen Rohrabschnitten besteht. Sie hat eine Länge, die bis an die Enden der horizontalen Kammer 6 zur Unterbringung der schmelzeführenden Bauteile und die Enden der nach unten durch die Heizkammer 2 hindurchgeführten Düschächte 17 reicht. Die gezeigte Lösung ist fertigungstechnisch einfach und hinsichtlich der Beanspruchung durch den Druck des Wärmeübertragungsmittels vorteilhaft.

35

Es sei bemerkt, daß in der Zeichnung die Andrückschrauben für die schmelzeführenden Bauteile an die Wärmeübertragungsflächen der Kammer 6 der Einfachheit halber weggelassen wurden.

- 5 Die Fig. 5 und 6 zeigen in schematischer Darstellung Querschnitte von Spinnbalken entsprechend Fig. 2, bei denen jedoch der Heizmantel 2 aus zwei mechanisch unabhängigen Heizkammern 30 und 31 zusammengesetzt ist, die in Fig. 5 zwei und in Fig. 6 eine Trennfläche 32 haben. In
10 beiden Ausführungen hat der untere U-Schenkel 15 des Heizmantels 2 eine ebene Trennfläche 32, auf die alle schmelzeführenden Bauteile bei der Montage des Spinnbalkens 1 aufgelegt und befestigt werden. Der Heizmantel 2 wird dann nur noch durch den von oben aufgelegten und ver-
15 spannten U-Schenkel 14 ergänzt, der gemäß Fig. 6 einen L-förmigen Querschnitt hat. In Fig. 5 wird ein entsprechender U-förmiger Querschnitt durch einen Wärmeleitblock 37 erreicht, der sich über die Länge des Heizmantels 2 erstreckt und der mit den ebenen Trennflächen 32 aufweisenden Heizkammern
20 30 und 31 unter gleichzeitiger Klemmung der schmelzeführenden Bauteile verspannt ist.

- Alle in den Fig. 1 bis 6 gezeigten Ausführungsbeispiele haben die horizontal angelegte Kammer 6 zwischen den äußeren
25 U-Schenkeln 14, 15 des Heizmantels 2 zum seitlichen Einbau der Pumpenblöcke 10 und der Schmelzedosierpumpen 11 sowie die in den unteren U-Schenkel 15 eingebauten Düsensächte 17 als gemeinsames konstruktives Merkmal.

- Es sei noch erwähnt, daß die Heizkammern 30, 31 beider
30 U-Schenkel 14, 15 miteinander in Verbindung stehen und konstruktive Einzelheiten hinsichtlich der Beheizung des Heizmantels 2, die für das Verständnis der Erfindung nicht wesentlich sind, der Einfachheit halber in der Zeichnung weggelassen wurden.

Fig. 7 zeigt schließlich den Querschnitt eines Spinnbalkens 1 nach dem dieser Erfindung zugrundeliegenden Konstruktionsprinzip, bei dem die U-Schenkel 14, 15 des Heizmantels 2 jedoch vertikal ausgerichtet sind und die Düsenschächte 17 vom Pumpenschacht 6 ausgehend senkrecht nach unten in den doppelwandigen Heizmantel 2 druckdicht eingebaut, insbesondere eingeschweißt sind. Bei dieser Anordnung wird der Pumpenblock 10 und die Schmelzedosierpumpe 11 von oben her in den Pumpenschacht 6 eingebaut. Dennoch sind die Düsenschächte 17 durch den Pumpenblock 10, der sich im wesentlichen über die ganze Länge des Spinnbalkens 1 erstreckt, an ihrem oberen Ende dicht abgeschlossen, so daß eine Luftzirkulation infolge einer Kaminwirkung unterbunden wird. Auch weist der Pumpenblock 10 auf der Schmelzeauslaßseite eine entsprechende Anzahl von Verbindungsstopfen 20 auf, die ein gemeinsames Bauteil mit dem Pumpenblock 10 bilden können oder kraftschlüssig und druckdicht mit diesem verbunden sind. Auf die Verbindungsstopfen 20 sind die Düsentöpfe 13 aufgeschraubt, so daß die Schmelzekräfte ausschließlich vom Pumpenblock 10 und den Düsentöpfen 13 aufgenommen werden und den Heizmantel 2 und den Düsenschacht 17 nicht beanspruchen.

Die Polymerschmelze wird hier durch die seitlich angeordnete Schmelzezuführung 9 geliefert, die in einem Ventilbaustein 38 oder dergleichen mündet, der am Pumpenblock 10 angeschlossen und durch den vertikalen U-Schenkel 15 des doppelwandigen Heizmantels 2 hindurchgeführt ist. Der Ringraum 39 um die Schmelzezuführleitung ist durch Stichleitungen 40, 41 an den Heizkammern des Heizmantels angeschlossen. Die Leitung 41 kann beispielsweise das vor dem Ventilbaustein 38 anfallende Kondensat abführen.

Die Erfindung bietet darüberhinaus den besonderen Vorteil, daß das Düsenpaket, d.h. insbesondere Düsenplatte, Verteilungselemente und Filter, schon vor der Befestigung am Heizkasten in den Düsentopf eingelegt werden können. Zur Wartung einer Spinnstelle ist es sodann lediglich erforderlich, den in Betrieb befindlichen Düsentopf abzunehmen und einen frischen Düsentopf einzusetzen. Gegenüber den bisher bekannten Spinnköpfen wird also insbesondere erspart, in mühseliger Über-Kopf-Arbeit die Einzelteile des Spinnkopfes einzeln aus- und wieder einzubauen. Dabei wird vermieden, daß die durch den Schmelzedruck ausgeübten Kräfte in so großem Umfang von dem Spinnbalken bzw. Heizmantel aufgenommen werden müssen, daß darunter die Stabilität leidet.

Fig. 8 erläutert die Befestigung des Düsentopfes.

Der Spinnbalken trägt den in einem Heizkasten 2 untergebrachten Pumpenblock 10 bzw. einen Schmelzeleitungs-Baustein mit der Schmelzeleitung 19, über die die Spinnstelle versorgt wird. Bei der dargestellten Ausführungsform weist der Pumpenblock 10 (oder Schmelzeleitungs-Baustein) eine passende Vertiefung auf, in die der Verbindungsstopfen 20 eingesetzt wird. Zwischen ihm (20) und dem Pumpenblock 10 ist eine Ringdichtung eingelegt, deren Auflagefläche die Höhe der durch die Befestigungsschrauben zum Erreichen einer dichten und druckfesten Verbindung aufzubringenden Kräfte im wesentlichen bestimmt. Der Innendurchmesser der Ringdichtung stimmt ebenso mit dem der Schmelzeleitung 19 überein.

An seinem Umfang ist in den Verbindungsstopfen 20 ein Gewinde 21 eingearbeitet, das als ein mehrgängiges, selbsthemmendes und damit schnell festzuziehendes Gewinde oder als Bajonettverbindung ausgebildet sein kann. Entsprechend ist der das Düsenpaket 22 aufnehmende Düsentopf 13 an

seinem oberen Teil auf der Innenseite mit einer passenden Entsprechung ausgestattet.

Wesentlich ist vor allem, daß der Innendurchmesser des
5 Düsentopfes im wesentlichen gleich dem Außendurchmesser des Verbindungsstopfens ist.

Im Düsentopf 13 sitzt das Düsenpaket, das aus der Spinndüse
26, der Druck- oder Verteilerplatte 27 mit den Schmelzebohr-
10 rungen, der zwischen beiden liegenden Schmelzekammer und dem in den topfförmigen oberen Teil der Druckplatte 27 eingelegten Filterpack 28 besteht. Zur Herstellung einer druckfesten und dichten Verbindung mit dem Verbindungs-
stopfen 20 sitzt über dem Topf mit dem Filterpack 28 ein
15 das Düsenpaket abschließender Kolben 33, der gegenüber dem Topf durch die tellerförmige Membran 34 abgedichtet wird. Zwischen Kolben 33 und Verbindungsstopfen 20 ist eine weitere Ringdichtung 29 vorgesehen, für die das zur darüber liegenden Dichtung Gesagte ebenfalls gilt. Das
20 Gewinde 21 soll im betrachteten Fall ein als dreigängiges Gewinde ausgebildeter Bajonettverschluß sein, der in jeweiligen Teilbereichen seines Umfanges, die den Gewindebereichen gleich sind, axial verlaufende und bis auf den Gewindegrund reichende Ausnehmungen besitzt, und zwar sollen
25 drei solche Ausnehmungen gleichmäßig verteilt vorhanden sein. Es versteht sich, daß Stopfen 20 und Topf 13 zusammen-
passen.

Zur Befestigung wird dann der Düsentopf 13 mit dem Düsen-
30 paket sowie der Tellermembran 34 und dem Kolben 33 in das Bajonettgewinde des Verbindungsstopfens 20 eingeschoben und sodann durch Drehen um etwa 60° nur leicht angezogen. Die zur Abdichtung notwendige hohe Anpreßkraft wird vom Schmelzedruck selbst erzeugt, welcher über die Tellermembran 34

auf den Kolben 33 wirkt und die Dichtung 29 komprimiert. Dabei wird der Kolben 33 durch Tellermembran 34 gegenüber dem Innenraum des Düsentopfes, in dem er axial verschiebar ist, abgedichtet.

5

Aus der Darstellung wird dabei deutlich, daß die durch den Schmelzedruck und den Innenraumquerschnitt des Düsentopfes sich ergebende, in Richtung der Topfachse wirkende Kraft nur vom Verbindungsstopfen 20 mit seinem Gewinde 21 aufgenommen wird, weil sich der Kolben 33 ebenfalls - über die Dichtung 29 - am Verbindungsstopfen 20 abstützt. Die für dessen Befestigung in seine Aufhängung 10 einzuleitende Kraft ist durch den Dichtungsquerschnitt der Dichtung 29 bestimmt, der erfindungsgemäß wesentlich kleiner als der Querschnitt des Verbindungsstopfens 20 ist, so daß diese Kraft im Vergleich mit der im Verbindungsstopfen selbst wirksamen sehr gering ist.

Durch den Erfindungsgegenstand wird danach erreicht, daß sich der Düsenwechsellvorgang drastisch vereinfacht und beschleunigt und außerdem, daß die aus dem hohen Schmelzedruck resultierende und in die Aufhängung der Düsenkonstruktion eingeleitete Kraft gegenüber der im Düsenpack wirksamen erheblich reduziert ist. Dadurch kann der Heizkasten verbessert werden. Der Heizkasten dient der zur Aufnahme eines flüssigen und/oder dampfförmigen, unter Druck stehenden Heizmediums und der Wärmeübertragung auf schmelzeführende Teile, insbesondere den Pumpenblock. Er ist hinsichtlich seiner Festigkeit und Verformbarkeit ein kritisches Bauteil. Er wird nach der Erfindung von seiner Funktion, die Kraft des Schmelzedruckes aufzunehmen, weitgehend befreit und kann zwar schwächer ausgelegt, aber trotzdem in seiner Formsteifigkeit, die für die Wärmeübertragung auf alle schmelzeführenden Teile und insbesondere den Pumpenblock besonders wichtig ist, verbessert werden.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

- 1 Spinnbalken
- 2 Heizmantel
- 3 Wärmeübertragungsfläche des Heizmantels
- 4 Wärmeübertragungsfläche des Heizmantels
- 5 Wärmeübertragungsfläche des Heizmantels
- 6 Kammer, Pumpenschacht
- 7 Blechgehäuse
- 8 Isolierwerkstoff, -wolle
- 9 Schmelzezuführleitung
- 10 Pumpenblock, Aufhängung für Düsentopf
- 11 Schmelzedosierpumpe
- 12 Auslaßöffnung
- 13 Düsentopf
- 14 U-Schenkel
- 15 U-Schenkel
- 16 Füllstück
- 17 Düsenschacht
- 18 Spinnschachterweiterung
- 19 Schmelzekanal
- 20 Verbindungsstopfen
- 21 Gewinde
- 22 Düsenpaket
- 23 Ausnehmung im Pumpenblock
- 24 Stirnfläche des Stopfens 20
- 25 Befestigungsschraube
- 26 Düsenplatte
- 27 Schmelzeverteilerplatte
- 28 Filter
- 29 Dichtung
- 30 Heizkammer

A-1416

- 15 -

- 31 Heizkammer
- 32 Trennfläche
- 33 Differentialkolben
- 34 Membran
- 35
- 36 Luftspalt
- 37 Wärmeleitblock
- 38 Ventilbaustein
- 39 Ringraum
- 40 Stichleitung
- 41 Stichleitung

A-1416

- 16 -

A n s p r ü c h e

1. Spinnbalken zum Strangpressen, insbesondere
Schmelzspinnen synthetischer Fäden,
5 mit einem doppelwandigen Heizmantel, der zur
Aufnahme eines insbesondere dampfförmigen Wärme-
übertragungsmittels als Druckbehälter ausgebildet
ist und in seinem Inneren nach außen offene Kammern
mit Heizflächen zur Aufnahme und wärmeleitenden
10 Verbindung schmelzeführender Bauteile,
wie Pumpenblöcke, Dosierpumpen sowie gegebenenfalls
Wärmeleitblöcke aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Heizmantel (2) über seine gesamte Länge
15 im Querschnitt U-förmig mit horizontal oder vertikal
ausgerichteten äußeren U-Schenkeln (14, 15) ausgebildet
ist
und zwischen seinen U-Schenkeln (14, 15), deren
im Querschnitt offene Innenflächen (3, 4, 5) plan
20 sind, die die schmelzeführenden Bauteile (10, 11)
aufnehmende Kammer (6) begrenzt,
und daß eine Mehrzahl von Düsenschächten (17) von
der Kammer (6) senkrecht nach unten in den doppel-
wandigen Heizmantel (2) druckdicht eingebaut sind,
25 die an ihrem oberen Ende durch eine Platte oder
einen Block, insbesondere Pumpenblock (10), verschlossen
sind.

2. Spinnbalken nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Verbindungsstopfen (20), insbesondere mit Gewinde (21) oder Bajonettverriegelung zum Anschluß des das Düsenpaket (22) aufnehmenden Düsentopfes (13) vorgesehen und druckdicht mit dem Pumpenblock (10) verbunden, insbesondere verschraubt ist oder mit dem Pumpenblock (10) ein gemeinsames Bauteil bildet.

3. Spinnbalken nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Verbindungsstopfen (20) derart in eine Ausnehmung (23) im Pumpenblock (10) eingelassen ist, daß die Stirnfläche (24) des Verbindungsstopfens (20) mit der Auflagefläche des Pumpenblocks (10) abschließt oder hinter die vom Pumpenblock (10) gebildete Auflagefläche zurückspringt.

4. Spinnbalken nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Heizmantel (2) aus mechanisch unabhängigen Heizkammern (30, 31) besteht, die sich im Querschnitt U-förmig ergänzen und längs eines der U-Schenkel (14, 15) eine ebene, durchlaufende Trennfläche (32) aufweisen.

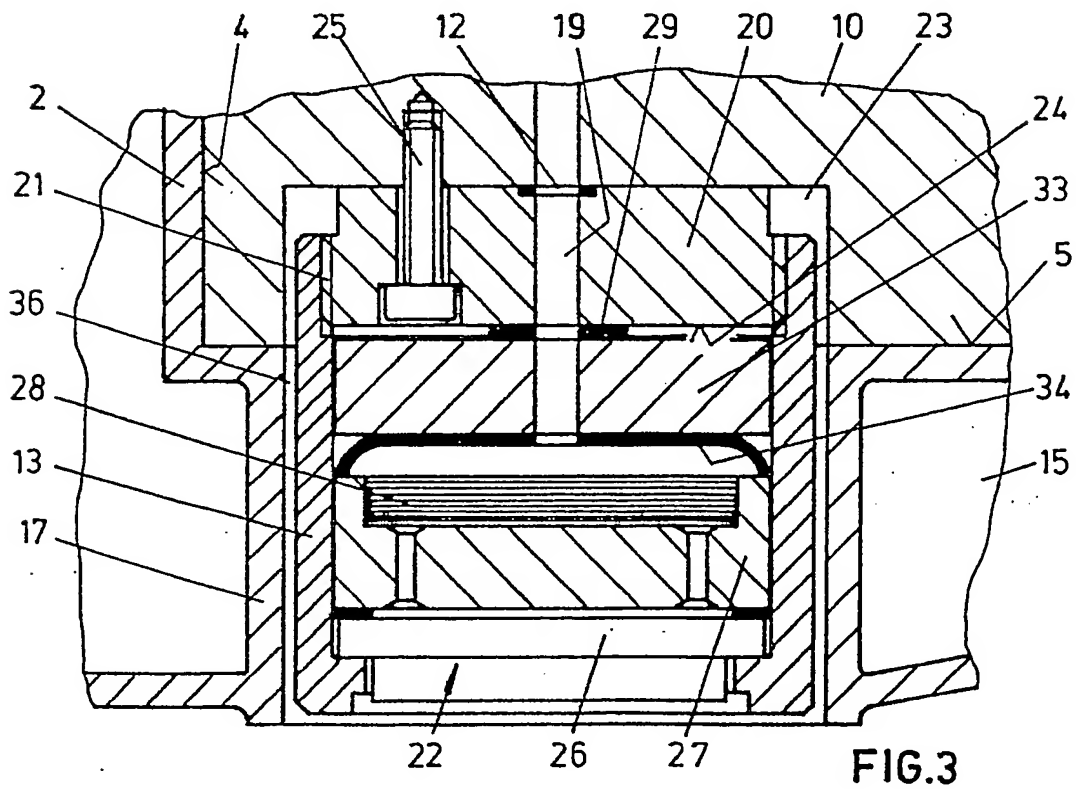
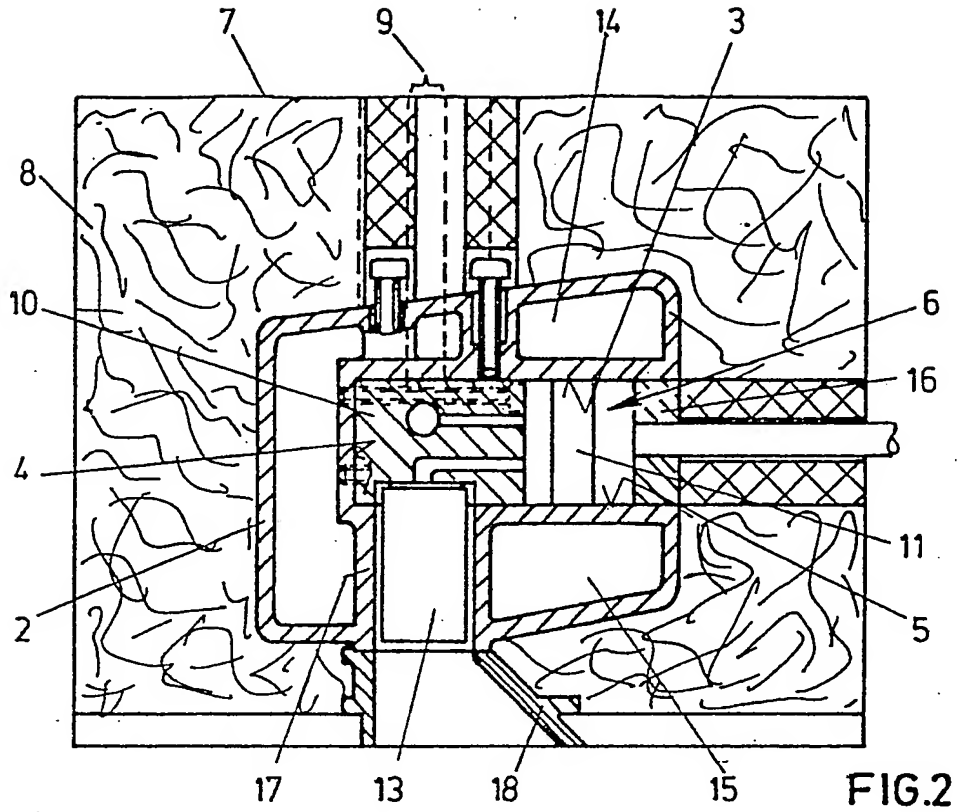
5. Spinnbalken nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß beide U-Schenkel (14, 15) des Heizmantels (2) eine ebene, durchlaufende Trennfläche (32) aufweisen und durch einen quaderförmigen Wärmeleitblock (37), der mit den beiden U-Schenkeln (14, 15) des Heizmantels (2)

verspannt ist, zum die Kammer (6) bildenden Heizmantel (2) mit U-förmigem Querschnitt ergänzt wird.

- 5 6. Spinnbalken nach einem der vorangehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der doppelwandige Heizmantel (2) einen im
 wesentlichen kreisförmigen, die Enden der
 Kammer (6) und des Düsenschahtes (17) umschreibenden
10 Querschnitt hat.
7. Spinnbalken nach einem der vorangehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Düsenschächte (17) zwischen zwei vertikalen
15 U-Schenkeln (14, 15) druckdicht in den doppelwandigen
 Heizmantel (2) eingebaut sind
 und daß der Pumpenblock (10) mit den Schmelzedosier-
 pumpen (11) von oben in die vom Heizmantel (2)
 umschlossene Kammer (6) einbaubar ist und die
20 Düsenschächte (17) verschließt.



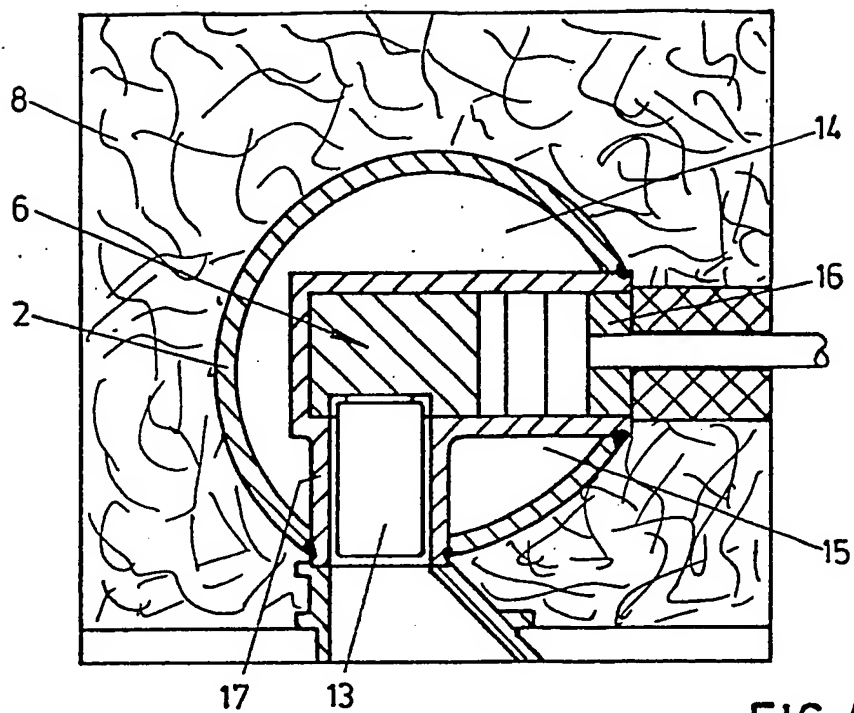


FIG.4

4/6

0163248

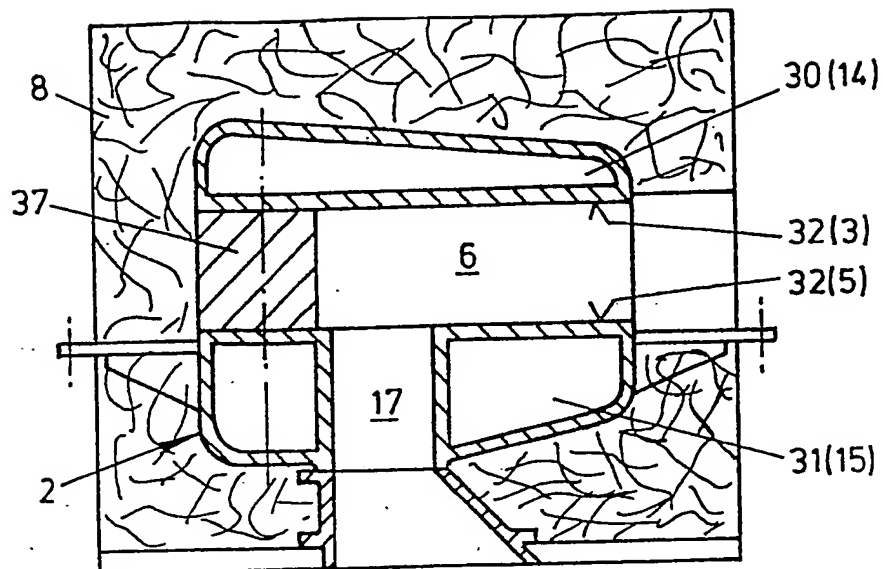


FIG. 5

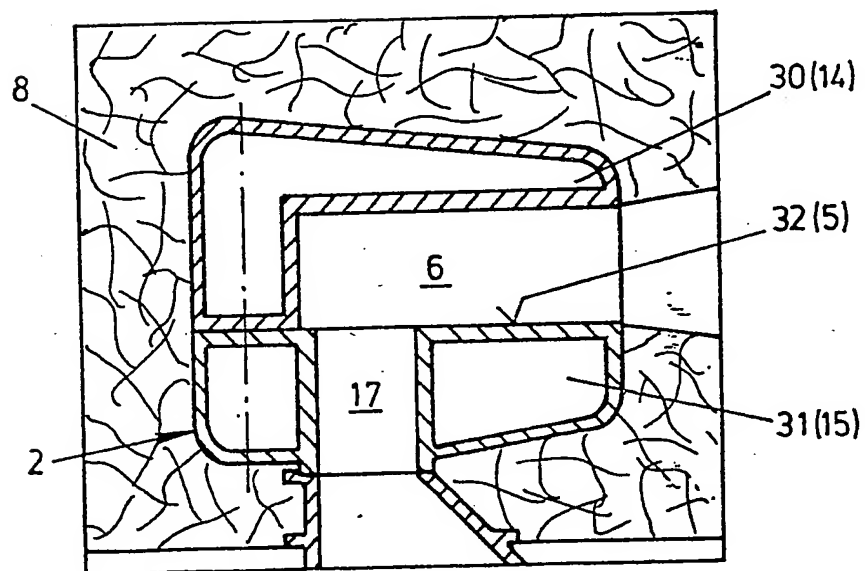


FIG. 6

5/6

0163248

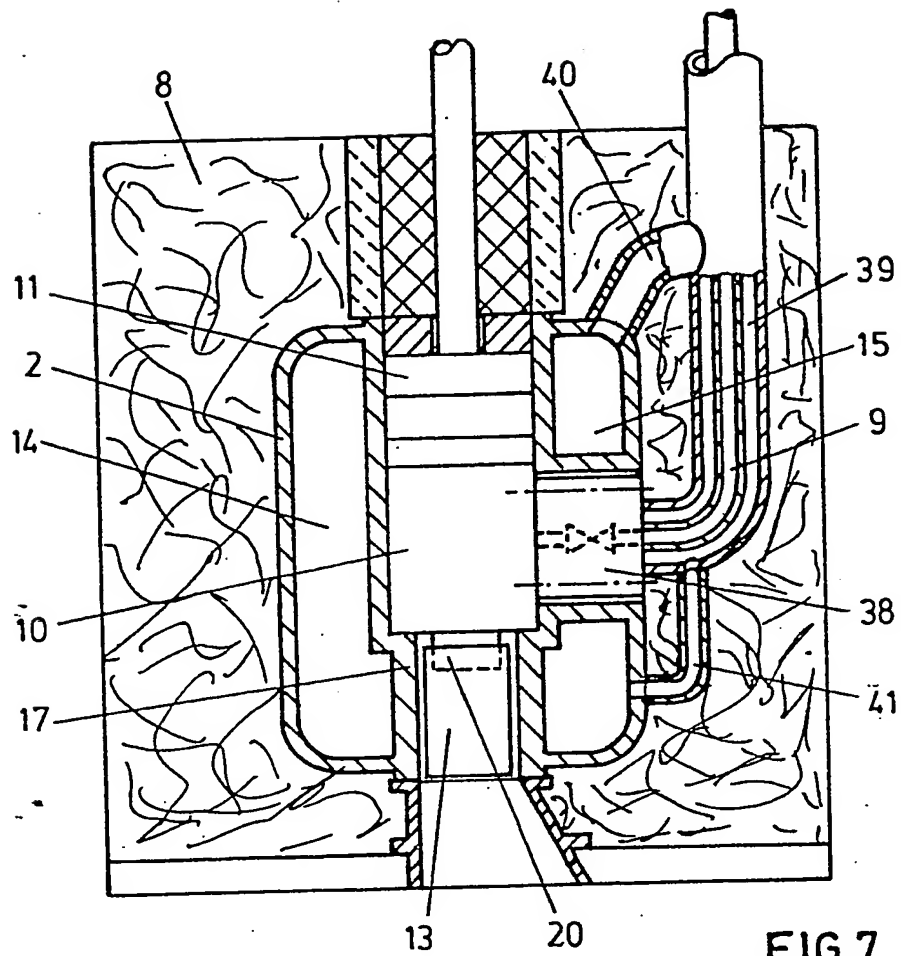
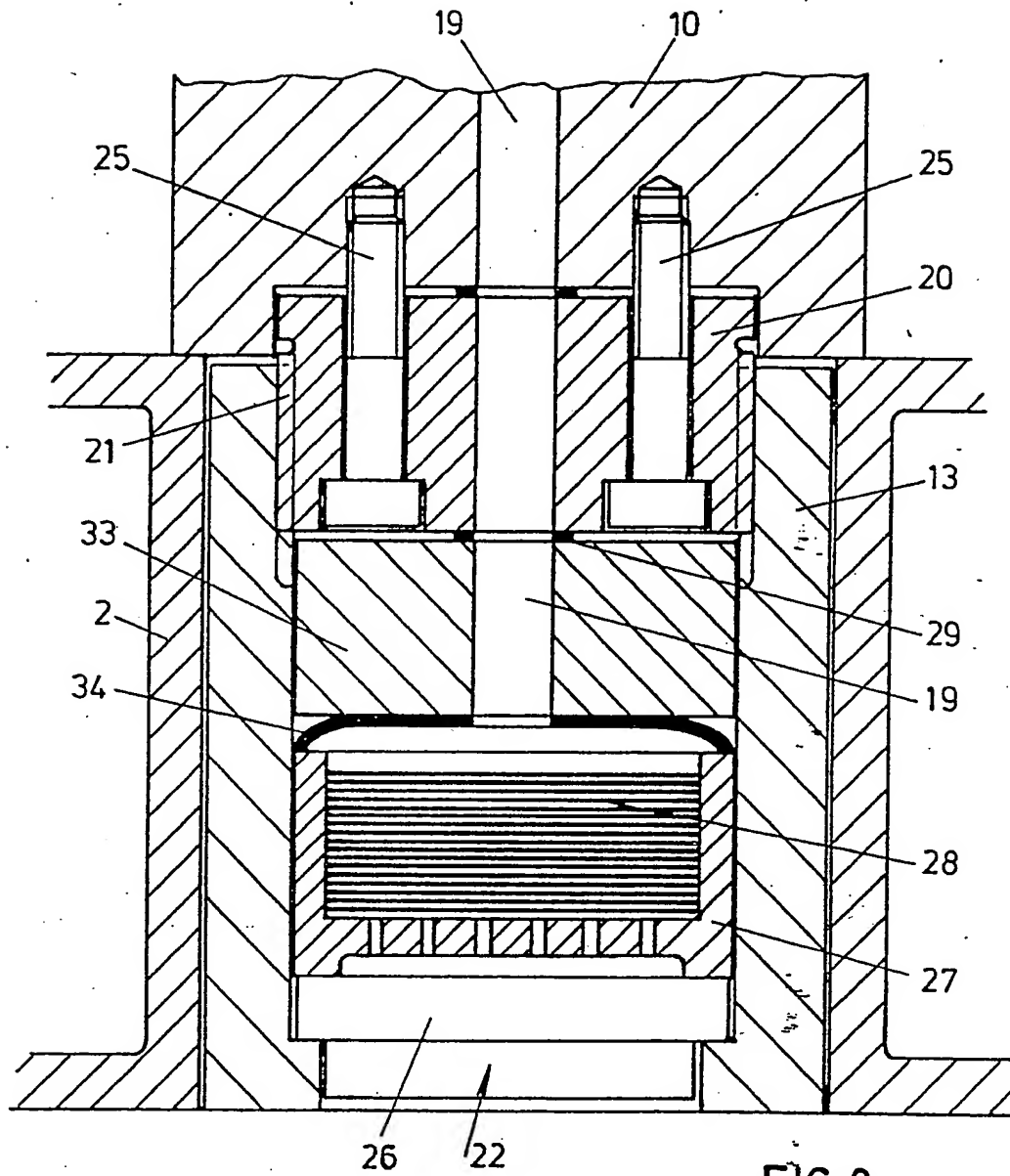


FIG. 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.